



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 45 503 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 60 P 7/08**  
B 60 R 5/00  
B 60 K 28/08  
G 01 G 19/08  
B 60 R 21/08

②1 Aktenzeichen: 196 45 503.0  
②2 Anmeldetag: 5. 11. 96  
④3 Offenlegungstag: 22. 5. 97

②  
**DE 196 45 503 A 1**

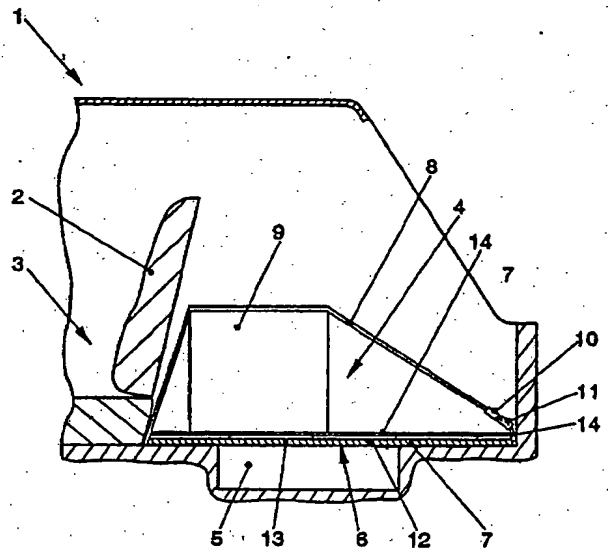
③0 Innere Priorität: ②2 ③3 ③1  
20.11.95 DE 195431715 23.05.98 DE 196207177

⑦1 Anmelder:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦2 Erfinder:  
Möker, Carsten, 38471 Rühren, DE

⑤4 Kraftfahrzeug mit einem Gepäckraum

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug (1) mit einem mit Einrichtungen (8, 16) zum Sichern von Gepäckstücken oder dergleichen Ladegut (9) ausgestatteten Gepäckraum (4). Um einen Fahrer des Kraftfahrzeugs (1) beim Transport schwererer oder voluminöser Gegenstände (9) auf die Notwendigkeit einer Sicherung derselben hinzuweisen oder daran zu erinnern, weist das Kraftfahrzeug (1) mindestens einen im Gepäckraum (4) angeordneten, auf das Vorhandensein von Ladegut (9) ansprechenden Ladegutsensor (12, 18) und eine mit dem Ladegutsensor (12, 18) verbundene Anzeigevorrichtung auf, die vorzugsweise aktiviert wird, wenn das Gewicht oder die Abmessungen des Ladeguts (9) vorgegebene Werte übersteigen. Ein auf die Benutzung der Sicherungseinrichtungen (8, 16) ansprechender Meldesensor (25) verhindert eine Aktivierung der Anzeigevorrichtung, wenn das Ladegut (9) gesichert worden ist.



**DE 196 45 503 A 1**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 97 702 021/535

9/26

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit einem mit Einrichtungen zum Sichern von Gepäckstücken oder dergleichen Ladegut versehenen Gepäckraum.

Ein derartiges Kraftfahrzeug ist aus der Europäischen Patentanmeldung 95 101 549, Veröffentlichungsnummer 0 670 244 A1 bekannt. Die Sicherungseinrichtungen bestehen dort aus einem oder mehreren Sicherungsgurten, die über ein oder ggf. auch mehrere Gepäckstücke gespannt werden können, um diese in einer vorgegebenen Lage zu verzurren. Damit soll die Sicherheit der auf den Rücksitzen sitzenden Fahrzeuginsassen verbessert werden, indem verhindert wird, daß sich das Ladegut bei einem frontalen Aufprall mit hoher Geschwindigkeit nach vorne in Fahrtrichtung bewegt und bei den Fahrzeuginsassen zu Verletzungen führen. Als Fahrzeugtypen für den Einsatz solcher Sicherungseinrichtungen kommen grundsätzlich Personenkraftwagen nach Art einer Limousine, eines Vans, eines Busses oder dergleichen sowie Nutzfahrzeuge mit unterschiedlichsten Aufbauten in Betracht.

An Stelle der Sicherungsgurte können grundsätzlich auch andere Einrichtungen verwendet werden, wie beispielsweise Sicherungsnetze oder mit Druckfedern versehene Teleskopstangen, die über den Gepäckstücken zwischen den Gepäckraumwänden verspannt werden.

Allerdings kommt es häufig vor, daß ein Fahrer die transportierten Gegenstände trotz der vorhandenen Einrichtungen nicht sichert, entweder aus Vergeßlichkeit oder Bequemlichkeit, oder weil er das Gefährdungspotential derselben unterschätzt.

Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Kraftfahrzeuge der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß der Fahrer beim Transport schwererer Gegenstände auf die Notwendigkeit einer Sicherung derselben hingewiesen oder daran erinnert werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch mindestens einen im Gepäckraum angeordneten, auf das Vorhandensein von Ladegut ansprechenden Ladegutsensor und eine mit dem Ladegutsensor verbundene Anzeigevorrichtung gelöst, die dem Fahrer durch ein optisches und/oder akustisches Signal zu erkennen gibt, daß das Ladegut gesichert werden sollte. Das Mitführen von Ladegut im Gepäckraum läßt sich sensorisch auf verschiedenartigste Weise ermitteln, jedoch werden bei der Erfindung Ladegutsensoren bevorzugt, die es ermöglichen, die Aktivierung der Anzeigevorrichtung vom Gewicht oder der Größe des Ladeguts abhängig zu machen, um zu verhindern, daß bereits verhältnismäßig leichte oder kleine im Gepäckraum mitgeführte Gegenstände zu einer Aktivierung der Anzeigevorrichtung führen, so daß der Fahrer dieser keine ausreichende Beachtung mehr schenkt.

Eine erste besonders bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht daher vor, daß der Ladegutsensor auf das Gewicht des Ladeguts anspricht und die Anzeigevorrichtung aktiviert, wenn das vom Ladegutsensor ermittelte Gewicht des Ladeguts einen vorgegebenen Wert übersteigt, der nach den Erfahrungen des Kraftfahrzeugherstellers eine Sicherung des Ladeguts gebietet oder zumindest als ratsam erscheinen läßt.

Um den Ladegutsensor so im Gepäckraum unterzubringen, daß er wenig Platz einnimmt, ohne baulicher Veränderungen angebracht werden kann und das Gewicht der Transportgegenstände unabhängig von deren Anordnung mißt, sieht eine bevorzugte Ausgestaltung

der Erfindung vor, daß auf dem Boden des Gepäckraums ein flacher Drucksensor angeordnet ist. Der Drucksensor ist vorzugsweise als dünner Foliendrucksensor ausgebildet, dessen elektrischer Widerstand sich bei einer Veränderung einer auf den Ladegutsensor einwirkenden Kraft verändert. Foliendrucksensoren bestehen aus zwei übereinanderliegenden getrennten Polymerschichten, wobei die eine Polymerschicht mit einem Halbleitermaterial beschichtet ist und die andere Polymerschicht auf ihrer am Halbleitermaterial an liegenden Oberfläche zwei kammartig ineinandergreifende Leiterbahnen trägt, und sind im Handel unter dieser Bezeichnung erhältlich. Wird der Foliendrucksensor an einer oder mehreren Stellen mit Druck beaufschlagt, so werden die Leiterbahnen an diesen Stellen über das Halbleitermaterial elektrisch verbunden, wodurch der Widerstand zwischen den beiden Leiterbahnen im wesentlichen proportional zum Druck und damit auch zur Gewichtskraft eines auf dem Foliendrucksensor liegenden Gepäckstücks abnimmt.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der Foliendrucksensor in einen Bodenteppich des Gepäckraums integriert ist, um ihn einerseits vor Beschädigungen zu sichern und andererseits eine einfache Montage ohne zusätzliche Bauteile zu gewährleisten.

Der Foliendrucksensor kann den Gepäckraumboden vollständig oder teilweise überdecken, wobei im zuletzt genannten Fall die Leiterbahnen bevorzugt im wesentlichen gleichmäßig über die Bodenfläche verteilt sind. In diesem Fall wird die Widerstandsänderung gegenüber einem Ausgangswert in unbeladenem Zustand mit einem Faktor multipliziert, der sich aus dem Flächenanteil des Foliendrucksensors gegenüber der Gesamtfläche des Gepäckraumbodens ergibt. Die Multiplikation erfolgt zweckmäßig in einer mit dem Ladegutsensor und der Anzeigevorrichtung verbundenen elektronischen Auswerteschaltung.

Alternativ dazu können auch mehrere einzelne Foliendrucksensoren nebeneinander auf dem Boden des Gepäckraums angeordnet sein, wobei die Anzeigevorrichtung dem Fahrer optisch und/oder akustisch signalisiert, wenn der Druck auf einen der Foliendrucksensoren oder der Gesamtdruck auf alle Foliendrucksensoren jeweils einen vorgegebenen Wert übersteigen.

Als Alternative zu Foliendrucksensoren kommen grundsätzlich auch Drucksensoren in Frage, die flüssigkeitsgefüllte Kanäle enthalten, die an eine Druckmeßdose oder eine andere Vorrichtung zur Messung eines Flüssigkeitsdrucks angeschlossen sind und einen Wandler enthalten, in dem der Meßwert in ein elektrisches Signal umgewandelt wird.

Der auf das Gewicht des Ladeguts ansprechend Ladegutsensor und die Anzeigevorrichtung können gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung auch eingesetzt werden, um dem Fahrer die Gefahr einer Überschreitung der zulässigen Achslast auf der unter dem Gepäckraum liegenden Achse anzuzeigen, indem in der vorzugsweise als Mikrocomputer ausgebildeten Auswerteschaltung jeweils zu dem vom Ladegutsensor ermittelten Gewicht des Ladeguts der auf diese Achse entfallende Teil des Leergewichts addiert und bei Überschreitung eines vorgegebenen Grenzwerts die Anzeigevorrichtung aktiviert wird.

Eine zweite besonders bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht demgegenüber vor, daß der Ladegutsensor auf optischem Weg die Abmessungen des Ladeguts ermittelt und die Anzeigevorrichtung aktiviert,

wenn das Ladegut bestimmte Abmessungen aufweist oder überschreitet. In diesem Fall umfaßt der Ladegutsensor bevorzugt mehrere im Gepäckraum verteilt angeordnete optische Sender und optischen Empfänger, wobei eine vorgegebene Veränderung der auf den Empfänger einfallenden Strahlung zu einer Aktivierung der Anzeigevorrichtung führt. Gemäß einer ersten Variante sind die Sender und Empfänger einander paarweise gegenüberliegend angeordnet und bilden optische Schranken, deren Unterbrechung die Anzeigevorrichtung aktiviert. Alternativ dazu können die Sender und Empfänger nebeneinander angeordnet sein, wobei in diesem Fall die Intensität einer vom Sender in den Gepäckraum emittierten und im Gepäckraum auf den Empfänger reflektierten Strahlung mit einem in der Auswerteelektronik gespeicherten Wert verglichen und bei Überschreitung eines vorgegebenen Differenzwertes die Anzeigevorrichtung aktiviert wird. Das heißt, von einer Seite des Gepäckraums aus findet eine aktive trigonometrische Mehrfachabstandsmessung in Richtung der gegenüberliegenden Seite statt, wobei Veränderungen des Abstands durch Vergleich der Meßwerte mit gespeicherten Werten erkannt und bei Überschreiten vorgegebener Schwellenwerte in Form von Aktivierungssignalen an die Anzeigevorrichtung übermittelt werden.

Da die Anzeigevorrichtung nach einer bereits erfolgten Sicherung des Ladeguts nicht mehr aktiviert werden soll, sieht eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung vor, daß in die Sicherungseinrichtungen mindestens ein Meldesensor integriert ist, der in Abhängigkeit von der Benutzung oder Nichtbenutzung der Sicherungseinrichtung unterschiedliche Signale zur elektronischen Auswerteeinrichtung übermittelt. Diese aktiviert die Anzeigevorrichtung nur dann, wenn ein Signal vom Ladegutsensor das Vorhandensein von Ladegut im Gepäckraum anzeigt und ein Signal vom Meldesensor eine Nichtbenutzung der Sicherungseinrichtungen anzeigt.

Der Meldesensor kann zweckmäßigerweise ein in eine Verzurröse der Sicherungseinrichtungen integrierter Schalter sein, der bei einer Benutzung der Verzurröse einen Stromkreis zwischen dem Meldesensor und der Auswerteeinrichtung unterbricht und damit eine Aktivierung der Anzeigevorrichtung verhindert. Um sicherzustellen, daß der Stromkreis nur im Fall einer Benutzung der Verzurröse unterbrochen wird, bewegt sich diese selbsttätig in eine Nichtgebrauchslage, wenn keine äußeren Kräfte auf die Verzurröse einwirken, wobei der Stromkreis geschlossen wird. Die selbsttätige Bewegung erfolgt vorzugsweise mit Hilfe einer Feder, welche die Verzurröse bei Nichtbenutzung in eine Ausnehmung im Boden oder in der Wand des Gepäckraums drückt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einiger in der Zeichnung in schematischer Weise dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht von oben auf einen Gepäckraum eines Personenkraftfahrzeugs mit einer Sicherungseinrichtung für Ladegut in Form von Sicherungsgurten und einem als Drucksensor ausgebildeten Ladegutsensor;

Fig. 2 eine Schnittansicht des Gepäckraums entlang der Linie 2-2 der Fig. 1;

Fig. 3 eine Schnittansicht ähnlich Fig. 2, jedoch bei Verwendung eines optischen Ladegutsensors;

Fig. 4 eine Schnittansicht ähnlich Fig. 2 und 3, jedoch bei Verwendung eines anderen optischen Ladegutsensors;

Fig. 5 eine Draufsicht ähnlich Fig. 1, jedoch mit einer Sicherungseinrichtung in Form eines Sicherungsnetzes und Verzurrösen mit Meldesensoren;

Fig. 6 eine vergrößerte Draufsicht von oben auf eine Verzurröse mit Meldesensor;

Fig. 7 eine vergrößerte Schnittansicht durch die Verzurröse entlang der Linie 7-7 der Fig. 6.

Das in der Zeichnung nur teilweise dargestellte und hier nach Art eines Personenkraftwagens ausgeführte Kraftfahrzeug 1 weist einen hinter einer geteilten Rückenlehne 2 seiner Rücksitzbank 3 gelegenen Gepäckraum 4 auf, welcher nach hinten durch eine nicht dargestellte Heckklappe verschlossen werden kann. Unterhalb des Gepäckraums 4 befindet sich eine flache zylindrische Ausnehmung 5 für ein Reserverad, die nach oben zu durch einen Bodenteppich 6 verschlossen ist, welcher den gesamten Gepäckraumboden 7 bedeckt.

Innerhalb des Gepäckraums 4 sind Sicherungseinrichtungen für Ladegut vorgesehen, die bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 drei Sicherungsgurte 8 umfassen, welche zur Sicherung von Gepäckstücken oder anderem Ladegut 9 am vorderen Ende des Gepäckraums 4 unmittelbar hinter der Rückenlehne 2 angebracht sind. Die Sicherungsgurte 8 sind an ihren freien Enden mit Gurtschloßsteckern 10 versehen, welche eine Verkürzung oder Verlängerung der Gurte 8 gestatten und sich jeweils in eines von drei Gurtschlossern 11 einführen lassen. Die Gurtschlösser 11 sind an kurzen Gurtenden 14 an der hinteren Ladebordwand 15 befestigt, so daß die Gurte 8 parallel zueinander in Fahrtrichtung oder einander überkreuzend über das im Gepäckraum 4 liegende Ladegut 9 gespannt werden können, um dieses in seiner Lage festzuhalten.

Im Unterschied dazu umfassen die Sicherungseinrichtungen bei dem in den Fig. 5 und 6 dargestellten Ausführungsbeispiel ein Sicherungsnetz 16, das sich mit Hilfe von vier oder mehr Riemen 17 mit integrierten Spannvorrichtungen an bereits vorhandenen Verzurrösen 19 befestigen läßt, um das Ladegut in seiner Lage auf dem Boden des Gepäckraums 4 festzuhalten. Die Verzurrösen 19 sind in Ausnehmungen 27 des Gepäckraumbodens 7 bzw. von seitlich an den Federbeindomen befestigten Halterungen 28 schwenkbar gelagert, wobei jeweils eine im Bereich einer Schwenkachse 31 zwischen der Verzurröse 19 und den Begrenzungen der Ausnehmung 27 angebrachte Torsionsfeder 29 die Verzurröse 19 in die Ausnehmung 27 drückt, wenn keine äußere Kraft auf die Verzurröse 19 einwirkt.

Weil trotz des Vorhandenseins der Sicherungsgurte 8 oder des Sicherungsnetzes 16 häufig vergessen wird, das in den Gepäckraum 4 eingeladene Gepäck gegen Verrutschen zu sichern, und weil der Fahrer das Gewicht des Ladeguts 9 und die davon ausgehende Gefährdung im Fall eines Frontalaufpralls häufig unterschätzt, ist der Gepäckraum 4 mit einem Ladegutsensor ausgestattet, der das Vorhandensein von Ladegut 9 im Gepäckraum 4 erkennt.

Bei dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Ladegutsensor ein Foliendrucksensor 12, der auf den Druck anspricht, welcher durch die Gewichtskraft des Ladeguts 9 auf den Bodenteppich 6 ausgeübt wird, bzw. auf eine Veränderung dieses Drucks gegenüber einem drucklosen unbelasteten Zustand.

Der Foliendrucksensor 12 umfaßt zwei übereinander angeordnete dünne Polymerschichten, von denen die obere auf ihrer Unterseite mit einem Halbleitermaterial beschichtet ist, während die untere auf ihrer Oberseite

zwei Leiterbahnen trägt, die jeweils mit einem getrennten Anschluß verbunden sind und in definierten Abständen voneinander verlaufen, wobei sie vorzugsweise kammartig ineinandergreifen. In unbelastetem Zustand weist der Foliendrucksensor 12 einen relativ großen Widerstand zwischen den beiden Anschlüssen auf, der bei einer Belastung des Foliendruckensors senkrecht zur Ebene der Leiterbahnen über zwei bis drei Zehnerpotenzen etwa proportional zur Belastung abnimmt, da an den belasteten Stellen das Halbleitermaterial zwischen den Leiterbahnen parallel geschaltet wird, wodurch der Widerstand zwischen diesen sinkt.

Der Foliendrucksensor 12 ist in den Bodenteppich 6 integriert, wobei er zwischen einer unteren relativ unachgiebigen Unterlageschicht 13 und einer oberen Deckschicht desselben angeordnet ist, um die Gefahr einer Beschädigung zu verringern.

Die beiden Anschlüsse des Foliendruckensors 12 sind mit einer nicht dargestellten elektronischen Auswerteschaltung verbunden, die je nach Komplexität der vorzunehmenden Operationen aus einigen Schaltelementen oder aus einem Mikrocomputer bestehen kann oder in einen Bordrechner des Kraftfahrzeugs 1 integriert ist. Die Auswerteschaltung ist mit einer nicht dargestellten Anzeigevorrichtung verbunden, die beispielsweise von einer Warnleuchte auf der Instrumententafel des Kraftfahrzeugs 1 und/oder einem Summer gebildet wird.

In der Auswerteschaltung wird die Veränderung des elektrischen Widerstands des Foliendruckensors 12 bzw. die Veränderung eines durch dessen Leiterbahnen fließenden kleinen Stroms infolge einer Belastung des Bodenteppichs 6 mit einem oder mehreren Gepäckstücken 9 gemessen. Bei Überschreitung eines vorgegebenen Grenzwertes wird in der Auswerteschaltung ein Stromkreis der Anzeigevorrichtung geschlossen und damit die Anzeigevorrichtung aktiviert, wenn ein Zündschlüssel im Zündschloß des Kraftfahrzeugs 1 steckt oder anschließend eingeführt wird. Ohne eingeführten Zündschlüssel ist die Anzeigevorrichtung stromlos.

Der Grenzwert kann beispielsweise so eingestellt sein, daß die Anzeigevorrichtung immer dann aktiviert wird, wenn das Gesamtgewicht des Ladeguts 9 etwa 20 bis 30 kp übersteigt.

Im Unterschied dazu wird bei dem in den Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsbeispielen auf optischen Weg ermittelt, ob im Gepäckraum 4 transportiertes Ladegut 9 vorgegebene Abmessungen überschreitet und daher zweckmäßigerweise gesichert werden sollte. Die Ladegutsensoren sind dort als Optiksensoren 18 ausgebildet und umfassen jeweils mehrere IR-Sender 20 in Form von LEDs und IR-Empfänger 21 in Form von Fotodetektoren, welche IR-Fototransistoren oder IR-Fotodioden enthalten.

Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Sender 20 und Empfänger 21 (nicht dargestellt) jeweils paarweise in einer vorgegebenen Höhe über dem Bodenteppich 6 an gegenüberliegenden Seitenwänden 22 des Gepäckraums 4 angeordnet, wobei sie mehrere parallele Lichtschranken bilden, von denen eine oder mehrere unterbrochen werden, wenn die Höhe des im Gepäckraum 4 transportierten Ladeguts 9 die Höhe der Lichtschranken übersteigt. Die Unterbrechung einer der Lichtschranken erzeugt in einem Stromkreis zwischen der Auswerteschaltung und den Empfängern 21 ein elektrisches Signal, das zur Aktivierung der Anzeigevorrichtung führt.

Demgegenüber sind die Sender 20 bzw. Empfänger

21 bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel paarweise übereinander an der hinteren Ladebordwand 15 angebracht und über deren Breite verteilt angeordnet, wobei die Sender 20 von einzelnen LEDs gebildet werden, während die Empfänger 21 als Fotodetektor-Array ausgebildet sind und jeweils mehrere Einzeldetektoren umfassen. Im Betrieb senden die LEDs kurze Lichtpulse mit einer Pulslänge von 0,2 bis 5 ms aus, die an den Begrenzungswänden des Gepäckraums 4 sowie an transportiertem Ladegut 9 reflektiert und von den in Empfangsbereitschaft befindlichen Fotodetektoren der Fotodetektor-Arrays empfangen werden. Als Grundlage für die Aktivierung der Anzeigevorrichtung werden die Sensoren 18 zuerst bei leerem Gepäckraum 4 aktiviert, und an jedem Fotodetektor wird die Intensität der von den Begrenzungswänden des Gepäckraums 4 reflektierten, auf den Fotodetektor einfallenden Strahlung ermittelt. Diese Intensitätswerte werden in proportionale Spannungssignale umgewandelt und unter Zuordnung zu den einzelnen Fotodetektoren in einem Speicher der Auswerteschaltung gespeichert. Diese gespeicherten Werte werden später mit Werten verglichen, die jeweils nach einem Einführen des Zündschlüssels ins Zündschloß und einer dadurch ausgelösten Aktivierung des optischen Ladegutsensors 18 an den Fotodetektoren gemessen werden. Im Gepäckraum 4 transportiertes Ladegut 9 verändert den Abstand zwischen den Reflexionsflächen und den Sendern 20 bzw. Empfängern 21, wodurch sich auch die Intensität der einfallenden Strahlung ändert. Bei Überschreitung eines vorgegebenen Differenzwerts wird die Anzeigevorrichtung aktiviert.

Die Auswerteschaltung kann ein Zeitrelais enthalten, welches des Stromkreis der Anzeigevorrichtung bei Ablauf eines vorgegebenen Zeitraums, beispielsweise 2 bis 5 Minuten nach dem Einführen des Zündschlüssels in das Zündschloß wieder unterbricht, so daß die Aktivierung der Anzeigevorrichtung endet, selbst wenn in der Zwischenzeit kein Verzurren des Ladeguts 9 erfolgt ist.

Um eine Aktivierung der Anzeigevorrichtung nach einer bereits erfolgten Sicherung des Ladeguts 9 zu verhindern, ist bei dem in Fig. 5 bis 7 dargestellten Ausführungsbeispiel jeweils in die Ausnehmungen 27 der Verzurrrösen 19 ein Meldesensor 25 integriert, der von einem elektrischen Schalter 30 im Boden der Ausnehmung 27 gebildet wird. Der mechanisch, kapazitiv oder induktiv auslösende Schalter 30 unterbricht einen zur Auswerteschaltung führenden Stromkreis, wenn die Verzurrröse 19 entgegen der Kraft der Torsionsfeder 29 aus der Ausnehmung heraus übersteht und/oder einen bestimmten Abstand vom Boden der Ausnehmung aufweist, was nur der Fall ist, wenn das Sicherungsnetz 16 vorschriftsmäßig über dem Ladegut 9 angebracht ist und die Riemen 17 gespannt sind.

Eine Aktivierung der Anzeigevorrichtung erfolgt nur dann, wenn sich zum einen die Verzurrröse 19 innerhalb der Ausnehmung 27 befindet und der Stromkreis somit geschlossen ist und zum anderen ein im Gepäckraum 4 angeordneter Ladegutsensor 12 oder 18 (in den Fig. 5 bis 7 nicht dargestellt) das Vorhandensein von Ladegut 9 im Gepäckraum 4 meldet, oder besser noch anspricht, wenn dieses ein vorgegebenes Gewicht bzw. vorgegebene Abmessungen überschreitet.

Eine derartige Rückmeldung ist auch bei dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel möglich, indem man die Gurtschlösser 11 ähnlich wie diejenigen bekannter Personen-Sicherheitsgurte mit elektrischen Kontakten als Meldesensoren 25 versieht, welche bei

einem Einführen der Gurtschloßstecker 10 in die Gurtschlösser 11 überbrückt werden, woraufhin der Stromkreis der Anzeigevorrichtung von der Auswerteschaltung unterbrochen wird, so daß es nicht zu einer Aktivierung der Anzeigevorrichtung kommt.

Da in diesem Fall die Anzeigevorrichtung jedoch nicht anzeigt, wenn sich die Gurtschloßstecker 10 zwar in den Gurtschlössern 11 befinden, die Sicherungsgurte 8 jedoch lose neben oder auf dem Ladegut 9 liegen, können an Stelle der Unterbrecherkontakte in den Gurtschlössern 11 auch andere Meldesensoren vorgesehen sein, die beispielsweise in Form von Dehnungsmeßstreifen in den Sicherungsgurten 8 integriert sind und den Stromkreis der Anzeigevorrichtung nur dann unterbrechen, wenn die Sicherungsgurte 8 gespannt sind und der Dehnungsmeßstreifen somit um ein vorgegebenes Maß gedehnt wird.

#### Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug (1) mit einem mit Einrichtungen zum Sichern von Gepäckstücken oder dergleichen Ladegut versehenen Gepäckraum, gekennzeichnet durch mindestens einen im Gepäckraum (4) angeordneten, auf das Vorhandensein von Ladegut (9) ansprechenden Ladegutsensor (12, 18) und eine mit dem Ladegutsensor (12, 18) verbundene Anzeigevorrichtung.
2. Kraftfahrzeug (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ladegutsensor (12) ein auf einem Boden (7) des Gepäckraums (4) angeordneter, auf das Gewicht des Ladeguts ansprechender flacher Drucksensor ist.
3. Kraftfahrzeug (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ladegutsensor (12) ein Foliendrucksensor ist.
4. Kraftfahrzeug (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ladegutsensor mit einer Flüssigkeit gefüllte Hohlräume aufweist, die an eine Druckmeßvorrichtung angeschlossen sind.
5. Kraftfahrzeug (1) nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Ladegutsensor (12) den Boden (7) des Gepäckraums (4) im wesentlichen überdeckt.
6. Kraftfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Ladegutsensor (12) in einen Bodenteppich (6) des Gepäckraums (4) integriert ist.
7. Kraftfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigevorrichtung ein Überschreiten eines vorgegebenen Grenzwerts eines Gesamtgewichts des Ladeguts (9) anzeigt.
8. Kraftfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch eine mit dem Ladegutsensor (12) und der Anzeigevorrichtung verbundene Auswerteelektronik.
9. Kraftfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Ladegutsensoren über den Boden (7) des Gepäckraums (4) verteilt angeordnet sind.
10. Kraftfahrzeug (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigevorrichtung sowohl eine Überschreitung eines vorgegebenen Grenzwerts eines auf einen der Ladegutsensoren einwirkenden einzelnen Gewichts als auch eine Überschreitung eines vorgegebenen Grenzwerts eines Gesamtgewichts des Ladeguts anzeigt.

11. Kraftfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß ein Stromkreis der Anzeigevorrichtung beim Einführen eines Zündschlüssels in ein Zündschloß des Kraftfahrzeugs (1) von der Auswerteelektronik geschlossen wird, wenn das Gewicht des Ladeguts (9) einen vorgegebenen Grenzwert übersteigt.

12. Kraftfahrzeug (1) nach Anspruch 11, gekennzeichnet durch ein Zeitrelais, welches den Stromkreis der Anzeigevorrichtung bei Ablauf eines vorgegebenen Zeitraums nach dem Einführen des Zündschlüssels unterbricht.

13. Kraftfahrzeug (1) nach Anspruch 1 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Ladegutsensor (18) mindestens einen optischen Sender (20) und mindestens einen optischen Empfänger (21) und eine Auswerteelektronik umfaßt.

14. Kraftfahrzeug (1) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Ladegutsensor (18) auf die Veränderung einer vom Sender (20) in den Gepäckraum (4) emittierten und im Gepäckraum (4) auf den Empfänger (21) reflektierten Strahlung anspricht.

15. Kraftfahrzeug (1) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswerteelektronik jeweils zwei Intensitätssignale vergleicht, die von einem Empfänger (21) ansprechend auf die einfallende Strahlung erzeugt bzw. in der Auswerteelektronik gespeichert sind.

16. Kraftfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger (21) eine Mehrzahl von Fotodetektoren umfaßt.

17. Kraftfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (20) eine Mehrzahl von Leuchtdioden umfaßt, die auf einer Begrenzungswand des Gepäckraums (4) angeordnet sind.

18. Kraftfahrzeug (1) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Sender (20) und der Empfänger (21) als optische Schranke ausgebildet sind.

19. Kraftfahrzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 18, gekennzeichnet durch mindestens einen in die Sicherungseinrichtungen (8, 16) integrierten, auf eine Nichtbenutzung der Sicherungseinrichtungen (8, 16) ansprechenden Meldesensor (25).

20. Kraftfahrzeug (1) nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigevorrichtung aktiviert wird, wenn ein Signal vom Ladegutsensor (12, 18) das Vorhandensein von Ladegut (9) im Gepäckraum (4) anzeigt, und ein Signal vom Meldesensor (25) eine Nichtbenutzung der Sicherungseinrichtungen (8, 16) anzeigt.

21. Kraftfahrzeug (1) nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Meldesensor (25) ein mit einer Verzurröse (19) zusammenwirkender Schalter (30) ist.

22. Kraftfahrzeug (1) nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Verzurröse (19) bei Nichtbenutzung selbsttätig in eine Ruhestellung bewegt und ein Schalten des Schalters (30) bewirkt.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

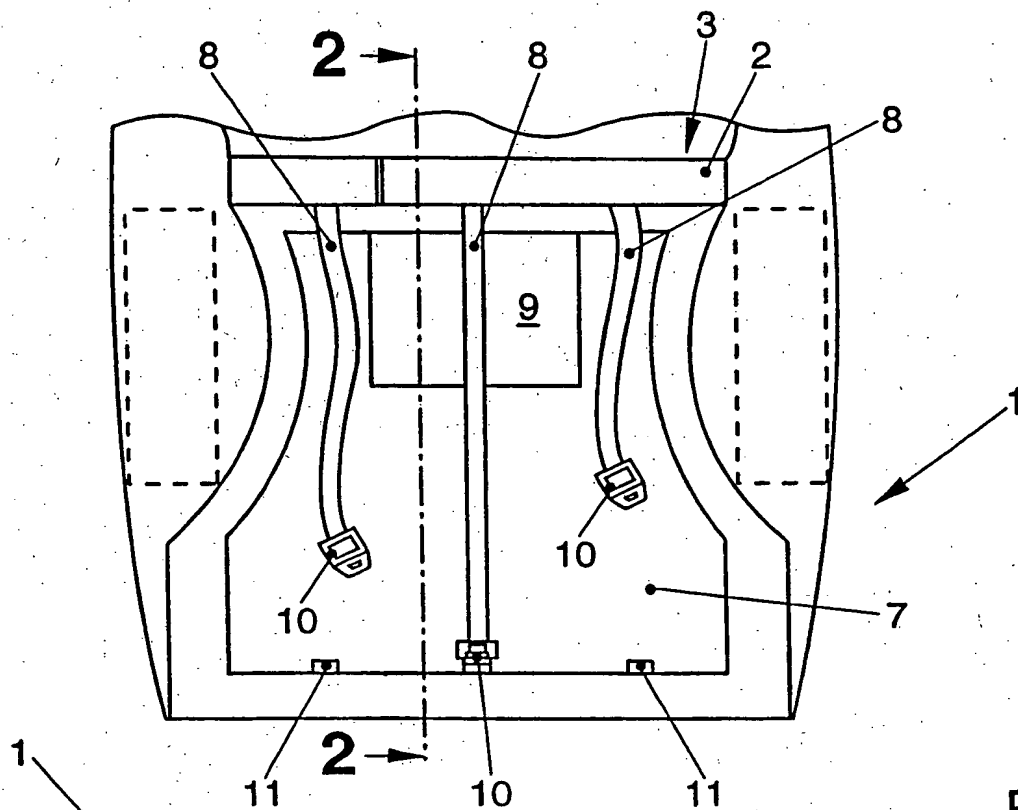


FIG. 1

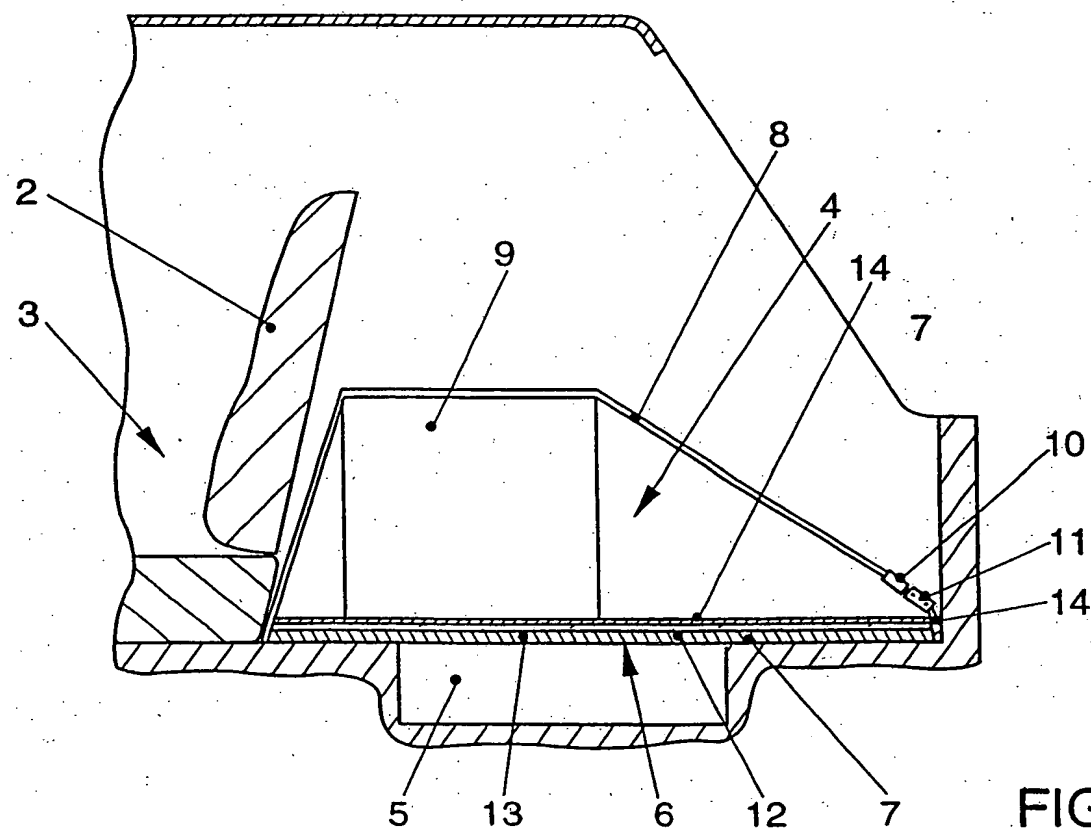


FIG. 2

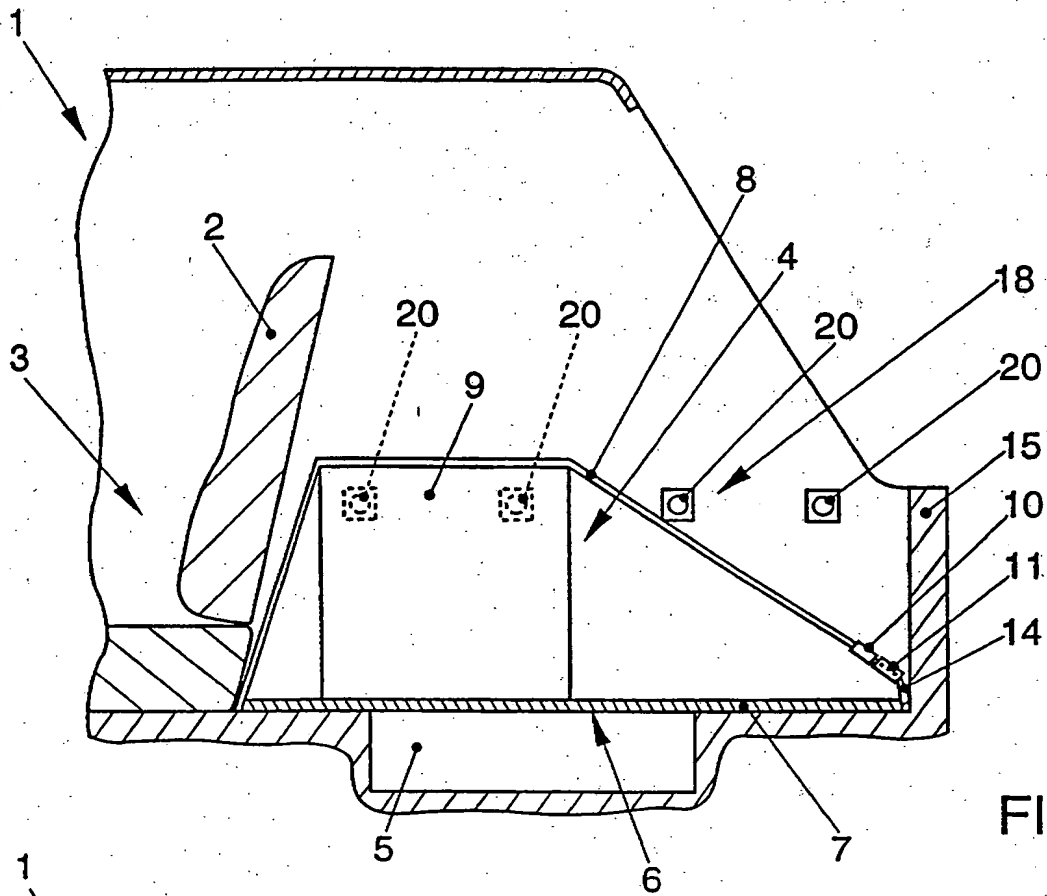


FIG. 3

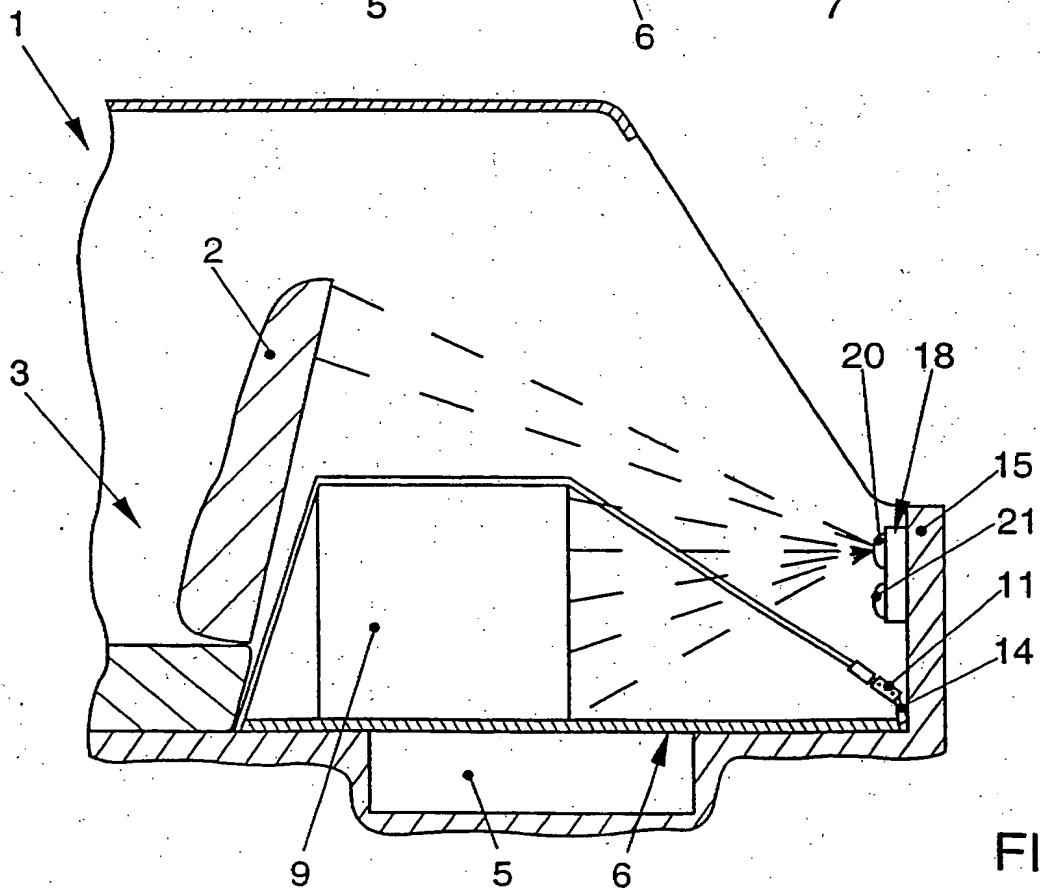


FIG. 4



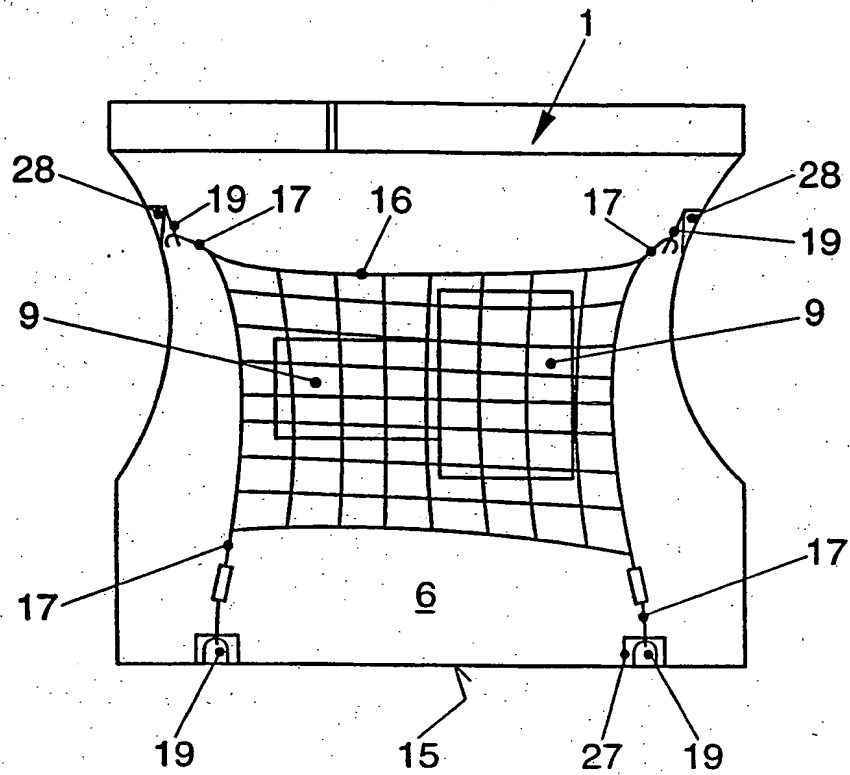


FIG. 5

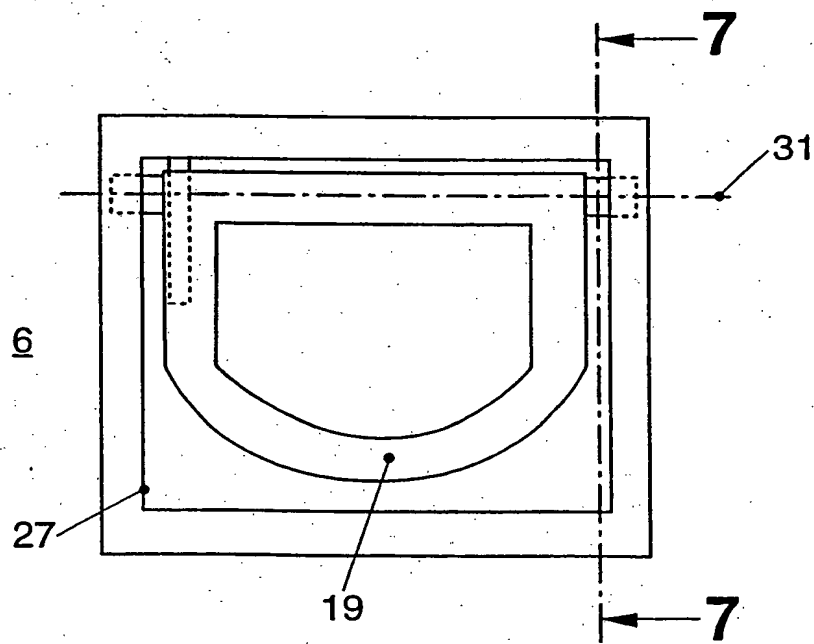


FIG. 6

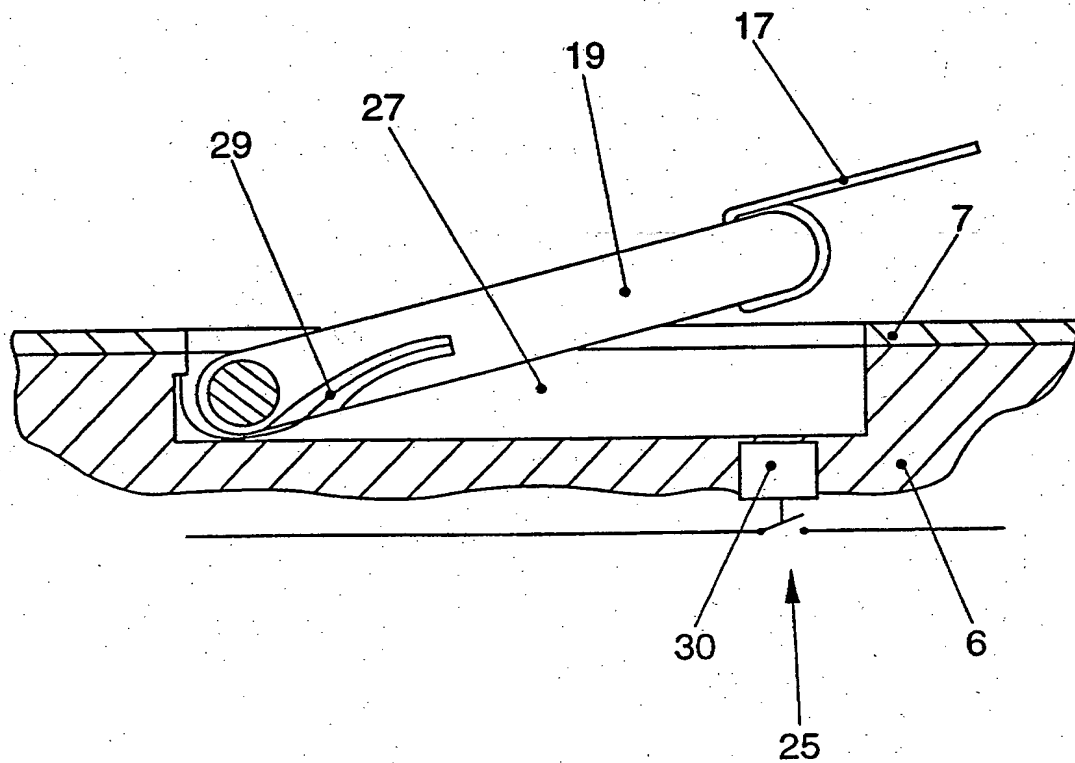


FIG. 7